Hyper Mini TOPLED®
Hyper-Bright LED
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LB M673, LT M673



Besondere Merkmale

- **Gehäusetyp:** weißes SMT Gehäuse, farbloser klarer Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** kleine Bauform für Anwendungen mit wenig Platzbedarf
- **Wellenlänge:** 471 nm (blau), 532 nm (true green)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** InGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 2 lm/W (blau), 8 lm/W (true green)
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Wellenlänge
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** IR Reflow Löten und Wellenlöten (TTW)
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 8-mm Gurt mit 3000/Rolle, ø180 mm oder 12000/Rolle, ø330 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-B

Anwendungen

- Informationsanzeigen im Außenbereich
- optischer Indikator
- Hinterleuchtung (LCD, Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)
- Innenbeleuchtung im Automobilbereich (z.B. Instrumentenbeleuchtung, u. ä.)
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- Signal- und Symbolleuchten

Features

- **package:** white SMT package, colorless clear resin
- **feature of the device:** small package for applications where small space is required
- **wavelength:** 471 nm (blue), 532 nm (true green)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** InGaN
- **optical efficiency:** 2 lm/W (blue), 8 lm/W (true green)
- **grouping parameter:** luminous intensity, wavelength
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** IR reflow soldering and TTW soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 8 mm tape with 3000/reel, ø180 mm or 12000/reel, ø330 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-B

Applications

- outdoor displays
- optical indicators
- backlighting (LCD, switches, keys, displays, illuminated advertising, general lighting)
- interior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting, etc.)
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- signal and symbol luminaire



Bestellinformation
Ordering Information

Typ Type	Emissions-farbe Color of Emission	Lichtstärke[1)] Seite 17 Luminous Intensity[1)] page 17 I_F = 10 mA I_V (mcd)	Lichtstrom[2)] Seite 17 Luminous Flux[2)] page 17 I_F = 10 mA Φ_V (mlm)	Bestellnummer Ordering Code
LB M673-L1M2-35 LB M673-M1N2-35 LB M673-L1N2-35	blue	11.2 ... 28.0 18.0 ... 45.0 11.2 ... 45.0	60 (typ.) 95 (typ.) 80 (typ.)	Q65110A1951 Q65110A1952 Q65110A1953
LT M673-N2Q1-25 LT M673-P2R1-25 LT M673-N1R2-25	true green	35.5 ... 90.0 56.0 ...140.0 28.0 ...180.0	190 (typ.) 300 (typ.) 310 (typ.)	Q65110A5929 Q65110A5928 Q65110A5930

Anm.: *Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe* ***Seite 5*** *für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LB M673-L1M2-35 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen L1, L2, M1 oder M2enthalten ist.*
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die Farben, bei denen Wellenlängengruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Wellenlängengruppe geliefert. Z.B.: LB M673-L1M2-35 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -3, -4, oder -5 enthalten ist (siehe ***Seite 5*** *für nähere Information).*
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Wellenlängengruppen nicht bestellt werden.

Note: *The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see* ***page 5*** *for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LB M673-L1M2-35 means that only one group L1, L2, M1 or M2 will be shippable for any one reel.*
In order to ensure availability, single brightness groups will not be orderable.

In a similar manner for colors where wavelength groups are measured and binned, single wavelength groups will be shipped on any one reel. E.g. LB M673-L1M2-35 means that only 1 wavelength group -3, -4, or -5 will be shippable.
In order to ensure availability, single wavelength groups will not be orderable (see ***page 5*** *for explanation).*

Vergleichstabelle für 20 mA
Correllation Table for 20 mA

Typ Type	Emissions-farbe Color of Emission	Lichtstärke[1)] Seite 17 Luminous Intensity[1)] page 17 I_F = 10 mA I_V (mcd)			Lichtstrom[2)] Seite 17 Luminous Flux[2)] page 17 I_F = 20 mA Φ_V (mlm)
LB M673-L1M2-35 LB M673-M1N2-35 LB M673-L1N2-35	blue	11.2 ... 28.0 18.0 ... 45.0 11.2 ... 45.0	⇒	30 (typ.) 50 (typ.) 45 (typ.)	90 (typ.) 150 (typ.) 135 (typ.)
LT M673-N2Q1-25 LT M673-P2R1-25 LT M673-N1R2-25	true green	35.5 ... 90.0 56.0 ... 140.0 28.0 ... 180.0	⇒	100 (typ.) 155 (typ.) 165 (typ.)	300 (typ.) 465 (typ.) 495 (typ.)

Siehe auch Grafik ***Seite 8*** */ see also graph on* ***page 8***



Grenzwerte
Maximum Ratings

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		LB	LT	
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	– 40 … + 100		°C
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	– 40 … + 100		°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	+ 110	+ 125	°C
Durchlassstrom Forward current (T_A=25°C)	I_F	20		mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10$ µs, $D = 0.005$, T_A=25°C	I_{FM}	200	250	mA
Sperrspannung[3) *Seite 17*] Reverse voltage[3) *page 17*] (T_A=25°C)	V_R	5		V
Leistungsaufnahme Power consumption (T_A=25°C)	P_{tot}	80		mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung[4) *Seite 17*] Junction/ambient[4) *page 17*] Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	$R_{th\ JA}$ $R_{th\ JS}$	480 230		K/W K/W



Kennwerte
Characteristics
(T_A = 25 °C)

	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		LB	**LT**	
Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission I_F = 10 mA	λ_{peak}	466	527	nm
Dominantwellenlänge[5)] *Seite 17* (min.) Dominant wavelength[5)] *page 17* (typ.) I_F = 10 mA (max.)	λ_{dom}	465 471* 477	517 532* 541	nm nm nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{rel\ max}$ (typ.) Spectral bandwidth at 50 % $I_{rel\ max}$ I_F = 10 mA	$\Delta\lambda$	25	33	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2φ	120	120	Grad deg.
Durchlassspannung[6)] *Seite 17* (min.) Forward voltage[6)] *page 17* (typ.) I_F = 10 mA (max.)	V_F V_F V_F	2.7 3.1 3.7	2.7 3.0 3.7	V V V
Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) V_R = 5 V	I_R I_R	0.01 10	0.01 10	µA µA
Temperaturkoeffizient von λ_{peak} (typ.) Temperature coefficient of λ_{peak} I_F = 10 mA; –10°C ≤ T ≤ 100°C	$TC_{\lambda peak}$	0.04	0.04	nm/K
Temperaturkoeffizient von λ_{dom} (typ.) Temperature coefficient of λ_{dom} I_F = 10 mA; –10°C ≤ T ≤ 100°C	$TC_{\lambda dom}$	0.03	0.04	nm/K
Temperaturkoeffizient von V_F (typ.) Temperature coefficient of V_F I_F = 10 mA; –10°C ≤ T ≤ 100°C	TC_V	– 4.5	– 3.6	mV/K
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency I_F = 10 mA	η_{opt}	2	8	lm/W

* Einzelgruppen siehe Seite 5
Individual groups on page 5

Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)[5] *Seite 17*
Wavelength Groups (Dominant Wavelength)[5] *page 17*

	blue		true green		Einheit Unit
	min.	**max.**	**min.**	**max.**	
2			517	523	
3	465	469	523	529	nm
4	469	473	529	535	nm
5	473	477	535	541	nm

Helligkeits-Gruppierungsschema
Brightness Groups

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke[1] *Seite 17* Luminous Intensity[1] *page 17* I_V (mcd)	Lichtstrom[2] *Seite 17* Luminous Flux[2] *page 17* Φ_V (mlm)
L1	11.2 … 14.0	40 (typ.)
L2	14.0 … 18.0	50 (typ.)
M1	18.0 … 22.4	60 (typ.)
M2	22.4 … 28.0	75 (typ.)
N1	28.0 … 35.5	95 (typ.)
N2	35.5 … 45.0	120 (typ.)
P1	45.0 … 56.0	150 (typ.)
P2	56.0 … 71.0	190 (typ.)
Q1	71.0 … 90.0	240 (typ.)
Q2	90.0 … 112.0	300 (typ.)
R1	112.0 … 140.0	380 (typ.)
R2	140.0 … 180.0	480 (typ.)

Anm.: *Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet entweder eine untere Familiengruppe, eine obere Familiengruppe oder eine Sammelgruppe, die aus nur 4 bzw. 6 bzw. 8 Helligkeitsgruppen bestehen. Einzelne Helligkeitsgruppen können nicht bestellt werden.*

Note: *The standard shipping format for serial types includes either a lower familiy group, an upper family group or a grouping of all individual groups of 4 or 6 or 8 individual brightness groups. Individual brightness groups cannot be ordered.*

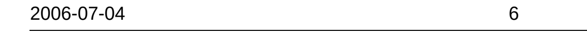


Gruppenbezeichnung auf Etikett
Group Name on Label
Beispiel: P2-3
Example: P2-3

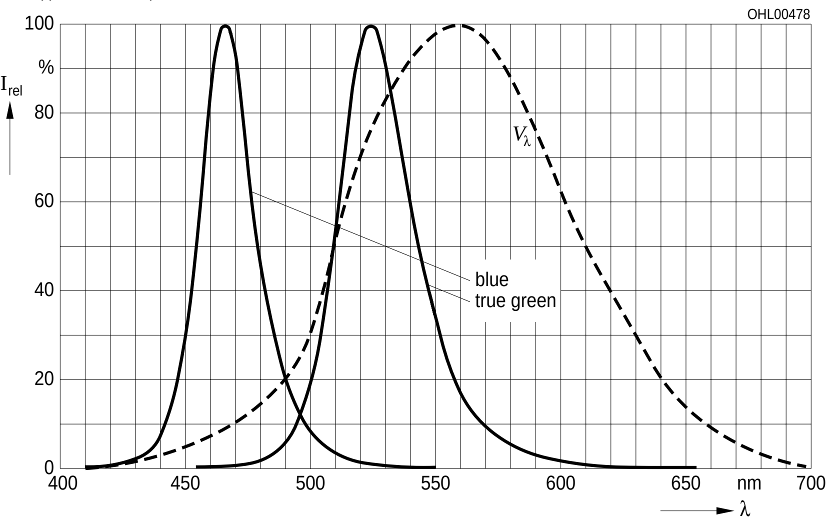
Helligkeitsgruppe **Brightness Group**	**Wellenlänge** **Wavelength**
P2	3

Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Gruppe für jede Selektion enthalten.

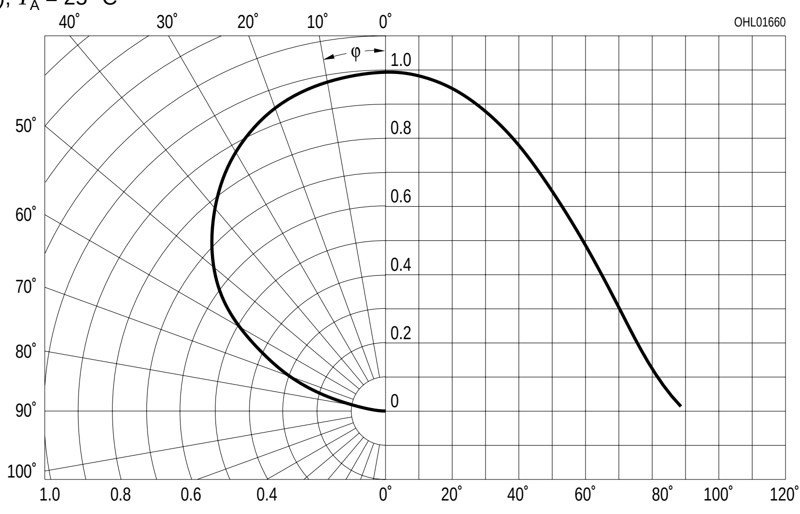
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.



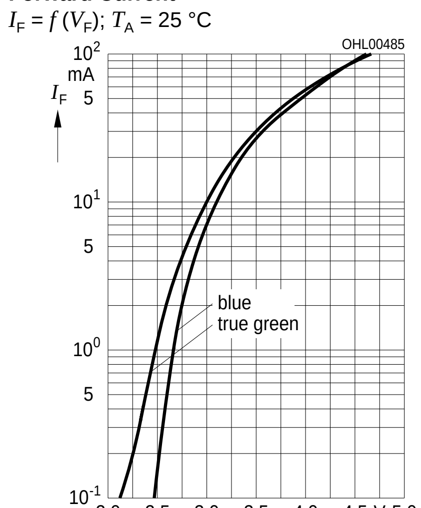
Relative spektrale Emission[2)] *Seite 17*
Relative Spectral Emission[2)] *page 17*
V(λ) = spektrale Augenempfindlichkeit / Standard eye response curve
$I_{rel} = f(\lambda)$; T_A = 25 °C; I_F = 10 mA



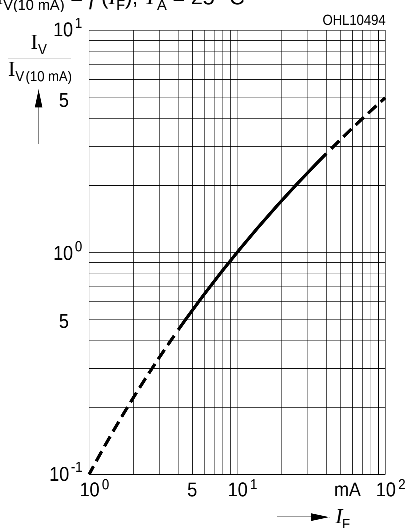
Abstrahlcharakteristik[2)] *Seite 17*
Radiation Characteristic[2)] *page 17*
$I_{rel} = f(\varphi)$; T_A = 25 °C



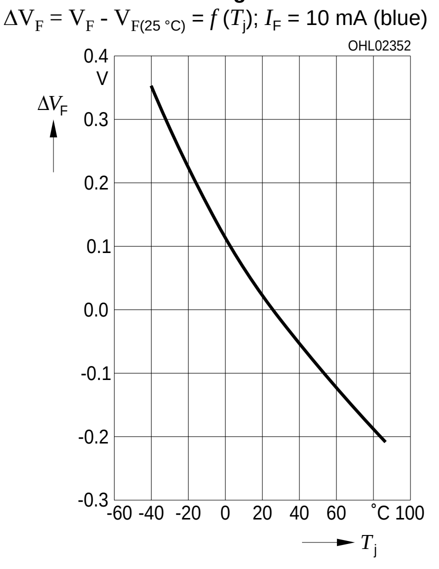
Durchlassstrom[2)] *Seite 17*
Forward Current[2)] *page 17*
$I_F = f(V_F)$; T_A = 25 °C



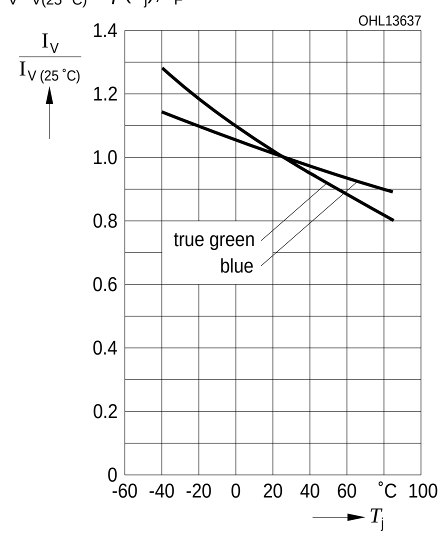
Relative Lichtstärke[2) 7)] *Seite 17*
Relative Luminous Intensity[2) 7)] *page 17*
$I_V/I_{V(10\ mA)} = f(I_F)$; T_A = 25 °C



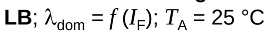
Relative Vorwärtsspannung[2)] *Seite 17*
Relative Forward Voltage[2)] *page 17*
$\Delta V_F = V_F - V_{F(25\ °C)} = f(T_j)$; I_F = 10 mA (blue)

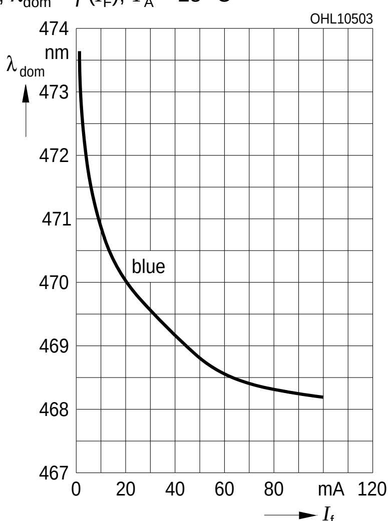


Relative Lichtstärke[2)] *Seite 17*
Relative Luminous Intensity[2)] *page 17*
$I_V/I_{V(25\ °C)} = f(T_j)$; I_F = 10 mA

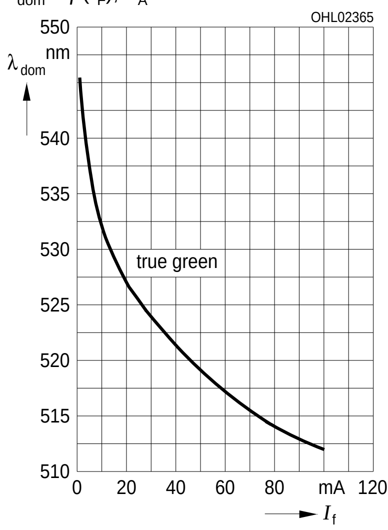


Dominante Wellenlänge[2] *Seite 17*
Dominant Wavelength[2] *page 17*





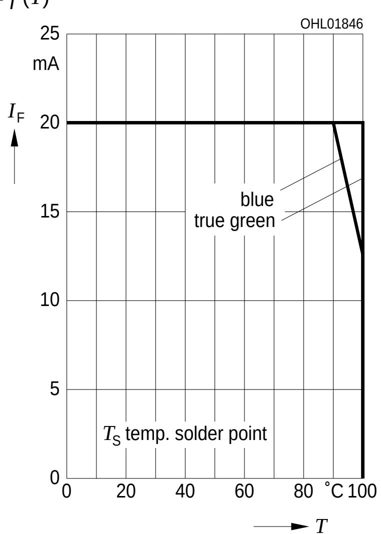
Dominante Wellenlänge[2] *Seite 17*
Dominant Wavelength[2] *page 17*
LT; $\lambda_{dom} = f(I_F)$; T_A = 25 °C



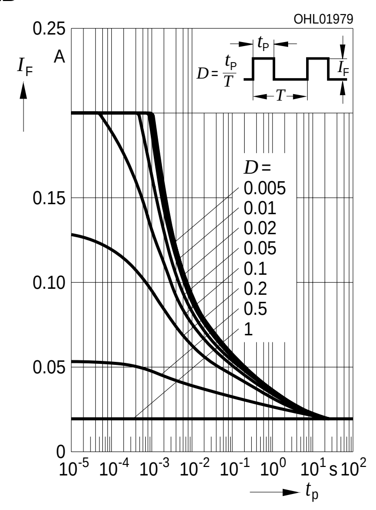
Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current
$I_F = f(T)$

OHL01847
25
mA
I_F
20
15
10
5
0
blue
true green
T_A temp. ambient
0
20
40
60
80
˚C 100
T

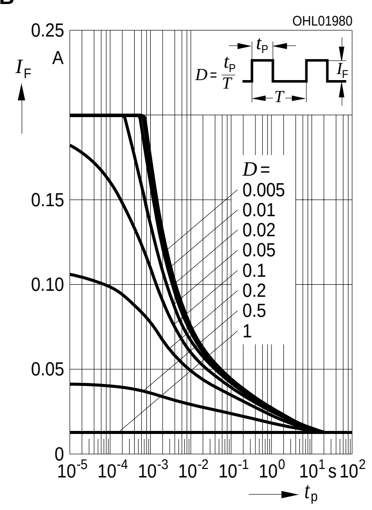
Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current
$I_F = f(T)$



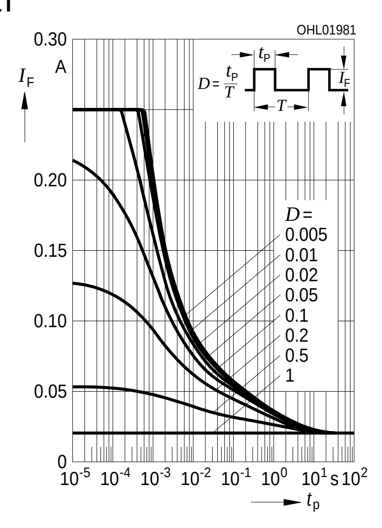
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle D = parameter, T_A = 25 °C
LB



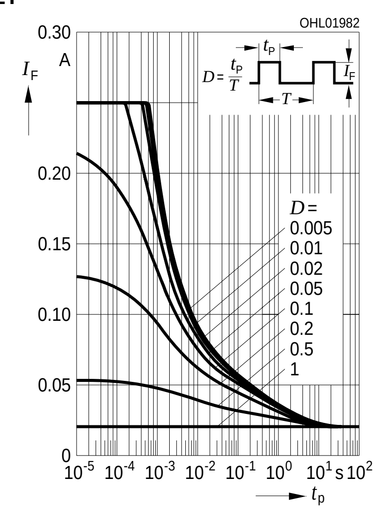
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle D = parameter, T_A = 85 °C
LB



Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle D = parameter, T_A = 25 °C
LT

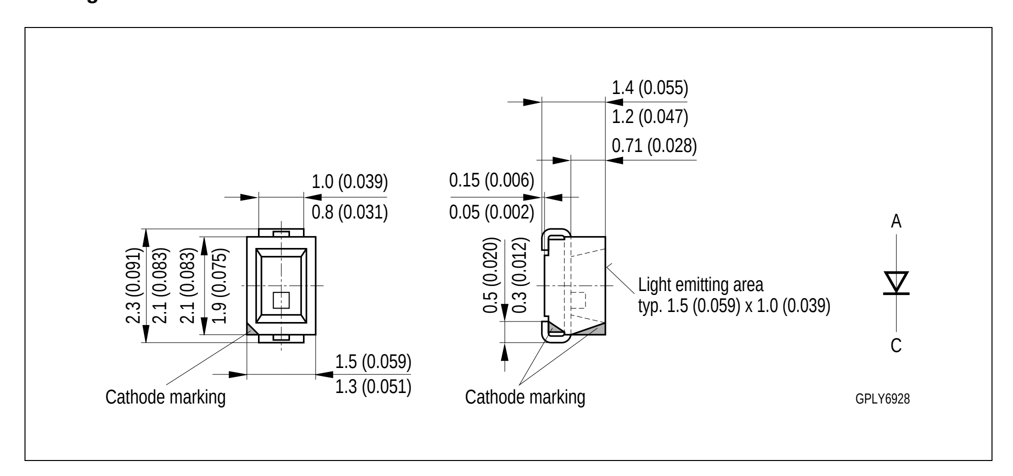


Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle D = parameter, T_A = 85 °C
LT



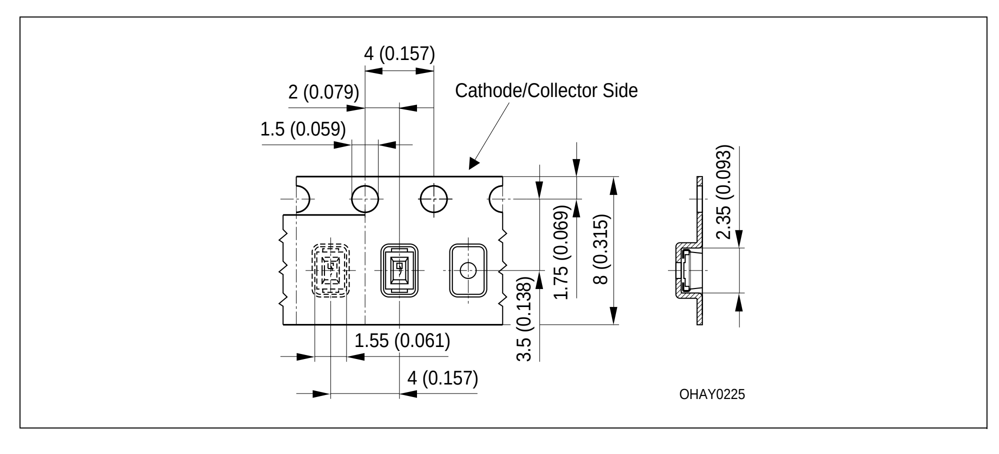


Maßzeichnung[8) *Seite 17*]
Package Outlines[8) *page 17*]



Kathodenkennung:	abgeschrägte Ecke
Cathode mark:	bevelled edge
Gewicht / Approx. weight:	10 mg

Gurtung / Polarität und Lage[8) *Seite 17*]	Verpackungseinheit 3000/Rolle, ø180 mm oder 12000/Rolle, ø330 mm
Method of Taping / Polarity and Orientation[8) *page 17*]	Packing unit 3000/reel, ø180 mm or 12000/reel, ø330 mm

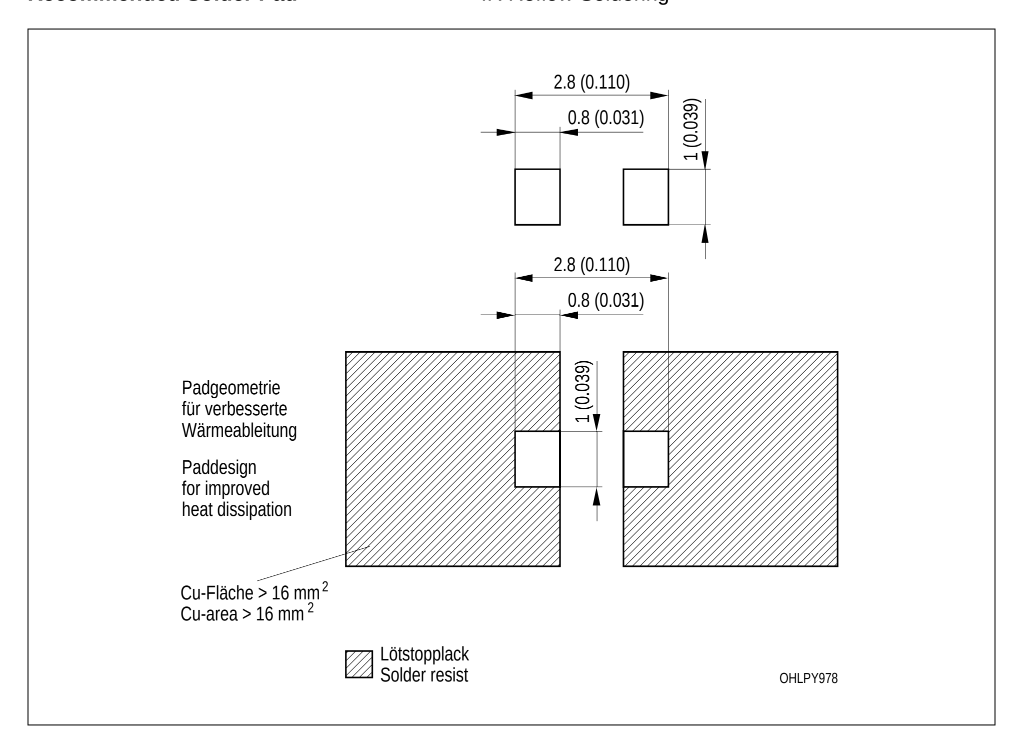


Opto Semiconductors



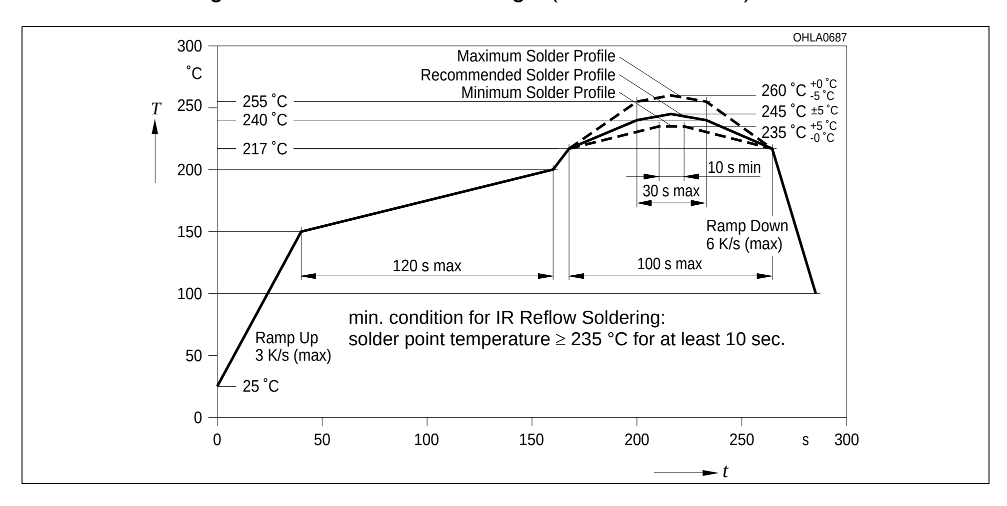
Empfohlenes Lötpaddesign[8) 9)] *Seite 17*
Recommended Solder Pad[8) 9)] *page 17*

IR Reflow Löten
IR Reflow Soldering

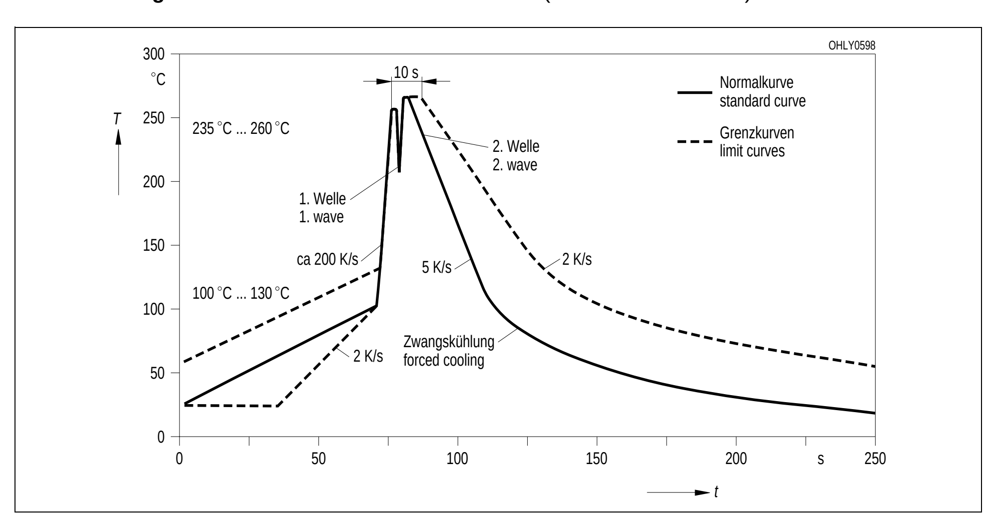


Lötbedingungen Vorbehandlung nach JEDEC Level 2
Soldering Conditions Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

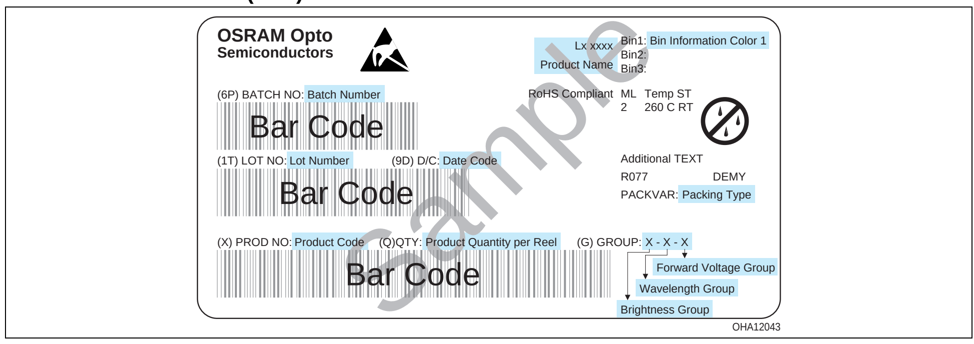
IR-Reflow Lötprofil für bleifreies Löten (nach J-STD-020B)
IR Reflow Soldering Profile for lead free soldering (acc. to J-STD-020B)



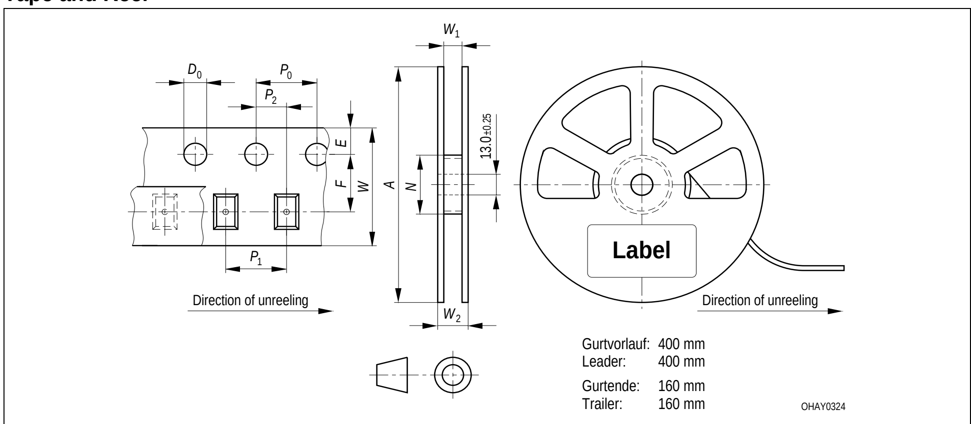
Wellenlöten (TTW) (nach CECC 00802)
TTW Soldering (acc. to CECC 00802)



Barcode-Produkt-Etikett (BPL)
Barcode-Product-Label (BPL)



Gurtverpackung
Tape and Reel



Tape dimensions in mm (inch)

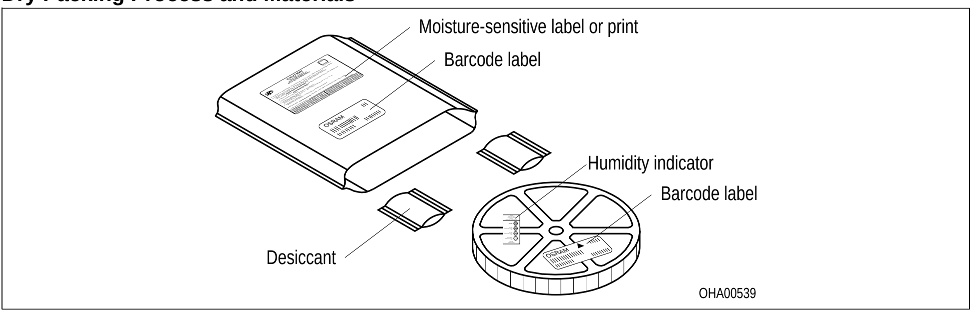
W	P_0	P_1	P_2	D_0	E	F
$8^{+0.3}_{-0.1}$	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	2 ± 0.05 (0.079 ± 0.002)	1.5 + 0.1 (0.059 + 0.004)	1.75 ± 0.1 (0.069 ± 0.004)	3.5 ± 0.05 (0.138 ± 0.002)

Reel dimensions in mm (inch)

A	W	N_{min}	W_1	$W_{2\ max}$
180 (7)	8 (0.315)	60 (2.362)	8.4 + 2 (0.331 + 0.079)	14.4 (0.567)
330 (13)	8 (0.315)	60 (2.362)	8.4 + 2 (0.331 + 0.079)	14.4 (0.567)



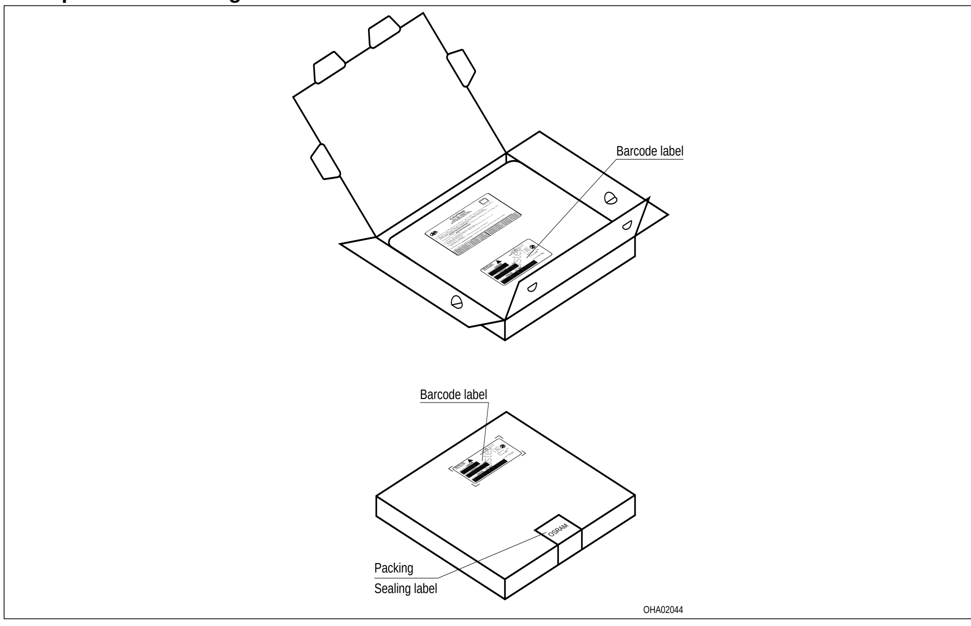
Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



Anm.: *Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte*
Bezüglich Trockenverpackung finden Sie weitere Hinweise im Internet und in unserem Short Form Catalog im Kapitel "Gurtung und Verpackung" unter dem Punkt "Trockenverpackung". Hier sind Normenbezüge, unter anderem ein Auszug der JEDEC-Norm, enthalten.

Note: *Moisture-senisitve product is packed in a dry bag containing desiccant and a humidity card.*
Regarding dry pack you will find further information in the internet and in the Short Form Catalog in chapter "Tape and Reel" under the topic "Dry Pack". Here you will also find the normative references like JEDEC.

Kartonverpackung und Materialien
Transportation Packing and Materials





Revision History: 2006-07-04
Previous Version: 2006-04-04

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
4	Forward voltage	2006-04-04
7	Forward Current	2006-04-04
2, 4, 5	Wavelength Groups	2006-07-04



Fußnoten:

1) Helligkeitswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ± 11% ermittelt.

2) Wegen der besonderen Prozessbedingungen bei der Herstellung von LED können typische oder abgeleitete technische Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen und abgeleiteten Werten oder typischen Kennlinien unterscheiden können. Falls erforderlich, z.B. aufgrund technischer Verbesserungen, werden diese typischen Werte ohne weitere Ankündigung geändert.

3) Die LED kann kurzzeitig in Sperrichtung betrieben werden.

4) R_{thJA} ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße $\geq$ 5 mm^2 je Pad)

5) Wellenlängen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ±1 nm ermittelt.

6) Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von ±0,05 V ermittelt.

7) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden

8) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch)

9) Gehäuse hält TTW-Löthitze aus

10) Ein kritisches Bauteil ist ein Bauteil, das in lebenserhaltenden Apparaten oder Systemen eingesetzt wird und dessen Defekt voraussichtlich zu einer Fehlfunktion dieses lebenserhaltenden Apparates oder Systems führen wird oder die Sicherheit oder Effektivität dieses Apparates oder Systems beeinträchtigt.

11) Lebenserhaltende Apparate oder Systeme sind für
(a) die Implantierung in den menschlichen Körper oder
(b) für die Lebenserhaltung bestimmt.
Falls sie versagen, kann davon ausgegangen werden, dass die Gesundheit und das Leben des Patienten in Gefahr ist.

Remarks:

1) Brightness groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ± 11%.

2) Due to the special conditions of the manufacturing processes of LED, the typical data or calculated correlations of technical parameters can only reflect statistical figures. These do not necessarily correspond to the actual parameters of each single product, which could differ from the typical data and calculated correlations or the typical characteristic line. If requested, e.g. because of technical improvements, these typ. data will be changed without any further notice.

3) Driving the LED in reverse direction is suitable for short term application.

4) R_{thJA} results from mounting on PC board FR 4 (pad size $\geq$ 5 mm^2 per pad)

5) Wavelengths are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ±1 nm.

6) Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of ±0.05 V.

7) In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.

8) Dimensions are specified as follows: mm (inch)

9) Package able to withstand TTW-soldering heat

10) A critical component is a component used in a life-support device or system whose failure can reasonably be expected to cause the failure of that life-support device or system, or to affect its safety or the effectiveness of that device or system.

11) Life support devices or systems are intended
(a) to be implanted in the human body,
or
(b) to support and/or maintain and sustain human life.
If they fail, it is reasonable to assume that the health and the life of the user may be endangered.

Published by
OSRAM Opto Semiconductors GmbH
Wernerwerkstrasse 2, D-93049 Regensburg
www.osram-os.com